

AO

<b>THOMSON</b>  <b>DELPHION</b>		<b>RESEARCH</b> <a href="#">My Account</a>   <a href="#">Products</a>	<b>PRODUCTS</b> <a href="#">Search: Quick/Number Boolean Advanced</a>	<b>INSIDE DELPHION</b>
--	--	--	--	------------------------

## The Delphion Integrated View

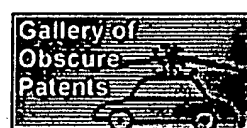
Buy Now: ☒ PDF | [More choices...](#)Tools: Add to Work File: [Create new Wor](#)View: [INPADOC](#) | Jump to: [Top](#) ☒ Go to: [Derwent...](#)☒ EmTitle: **JP2002345742A2: FLEXIBLE VARIABLE ENDOSCOPE**Country: **JP Japan**Kind: **A2 Document Laid open to Public inspection !**Inventor: **FUJII YOSHINORI;  
KATSURADA HIROYUKI;  
KUNII KEIJI;  
ICHIKAWA MITSURU;**Assignee: **ASAHI OPTICAL CO LTD**  
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)Published / Filed: **2002-12-03 / 2001-05-30**Application Number: **JP2001000161777**IPC Code: **A61B 1/00; G02B 23/24;**Priority Number: **2001-05-30 JP2001000161777**

Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve the operability or durability of a flexibility adjusting mechanism in an endoscope of a type for adjusting the flexibility of a flexible tube part by changing the bending rigidity of a coil.

**SOLUTION:** In this endoscope comprising the cylindrical coil having a linear state in a free state within the flexible tube part to change the flexibility of the flexible tube part by the axial expansion and contraction of the coil, the coil is provided substantially coaxially with the flexible tube part, and two or more coil traction wires to be engaged with the coil are provided with the positions being varied in the circumferential direction of the coil. This endoscope further comprises a wire operating mechanism for pulling or loosening the coil traction wires to expand and contract the coil.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO

Family: **None**Other Abstract Info: **DERABS G2003-072616 DERABS G2003-072616**

Nominate

[this for the Gallery...](#)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-345742

(P2002-345742A)

(43) 公開日 平成14年12月3日 (2002. 12. 3)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
A 6 1 B 1/00	3 1 0	A 6 1 B 1/00	3 1 0 C 2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24		G 0 2 B 23/24	A 4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-161777(P2001-161777)

(22) 出願日 平成13年5月30日 (2001. 5. 30)

(71) 出願人 000000527

旭光学工業株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(72) 発明者 藤井 喜則

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学工業株式会社内

(72) 発明者 桂田 弘之

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学工業株式会社内

(74) 代理人 100083286

弁理士 三浦 邦夫

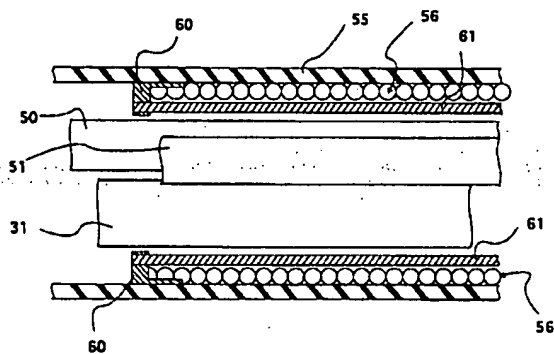
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 可撓性可変内視鏡

(57) 【要約】

【目的】 コイルの曲げ剛性変化によって可撓管部の可撓性を調整するタイプの内視鏡において、可撓性調整機構の操作性や耐久性を向上させる。

【構成】 自由状態で直線状の筒状をなすコイルを可撓管部内に設け、該コイルの軸線方向の伸縮によって可撓管部の可撓性を变化させる内視鏡において、コイルを可撓管部と略同心に設け、このコイルの周方向に位置を異ならせて、該コイルに係合する複数本のコイル牽引ワイヤを設け、該複数本のコイル牽引ワイヤを牽引または弛緩させてコイルを伸縮させるワイヤ操作機構を備える。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 自由状態で直線状の筒状をなすコイルを可撓管部に設け、該コイルの軸線方向の伸縮によって可撓管部の可撓性を変化させる内視鏡において、上記コイルを可撓管部と略同心に設け、このコイルの周方向に位置を異ならせて、該コイルに係合する複数本のコイル牽引ワイヤを設け、該複数本のコイル牽引ワイヤを牽引または弛緩させて上記コイルを伸縮させるワイヤ操作機構を備えたことを特徴とする可撓性可変内視鏡。

【請求項2】 請求項1記載の可撓性可変内視鏡において、上記コイルの外径サイズは上記可撓管部の内径サイズに対応し、該コイルが可撓管部の内周面に沿って配設されている可撓性可変内視鏡。

【請求項3】 請求項2記載の可撓性可変内視鏡において、上記複数本のコイル牽引ワイヤは、コイルの内側に周方向に等間隔で設けられている可撓性可変内視鏡。

【請求項4】 請求項3記載の可撓性可変内視鏡において、上記コイルの内側に、上記コイル牽引ワイヤとは別の内蔵物が設けられている可撓性可変内視鏡。

【請求項5】 請求項1から4のいずれか1項記載の可撓性可変内視鏡において、上記複数本のコイル牽引ワイヤの先端部が固定され、上記コイルの先端部に係合するコイル押圧部材を有する可撓性可変内視鏡。

【請求項6】 請求項1から5のいずれか1項記載の可撓性可変内視鏡において、上記ワイヤ操作機構は、上記複数本のコイル牽引ワイヤが巻回された巻取ドラム；及び該巻取ドラムを正逆方向に回転させるドラム駆動手段；を備えている可撓性可変内視鏡。

【請求項7】 請求項6記載の可撓性可変内視鏡において、上記ドラム駆動手段は、上記巻取ドラムに対し同軸で回転可能に結合する、内視鏡の外面に設けた手動操作部材からなる可撓性可変内視鏡。

【請求項8】 請求項6記載の可撓性可変内視鏡において、上記ドラム駆動手段は、内視鏡内に設けた正逆駆動モータと、該正逆駆動モータを正転または逆転させるモータ操作部材からなる可撓性可変内視鏡。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【技術分野】 本発明は、可撓管部の可撓性を変化させることが可能な可撓性可変内視鏡に関する。

## 【0002】

【従来技術及びその問題点】 医療用や工業用の内視鏡は、屈曲した経路の観察対象内への挿入を容易にするべく挿入部に可撓性を有する可撓管部を設けているが、さらに挿入作業性を良くするために、この可撓管部の可撓性（曲げ剛性、曲げ硬度）を可変とさせるタイプの内視鏡が提案されている。このタイプの内視鏡は、例えば、大腸への挿入時においてS字結腸部分を通すときは可撓管部を硬化させ、S字結腸の通過後に可撓管部を軟化さ

せるといった態様で使用される。

【0003】 可撓管部の可撓性を変化させるための手段としては、例えば、自由状態で直線状の筒状をなすコイルを可撓管部に挿入し、このコイルの圧縮度を変化させるものが知られている。この種のコイルは、圧縮すれば曲がりにくくなり、伸ばせば曲がりやすくなるので、該コイルの圧縮度を変化させることによって可撓管部の可撓性を変化させることができる。

【0004】 コイルの圧縮度を変化させるための手段としては、該コイルの中心部にワイヤを挿通させてコイル先端部付近に固定し、このワイヤを外部からの操作によって牽引または弛緩させる構造が知られている。すなわち、ワイヤを牽引すればコイルが圧縮され、ワイヤを弛緩させればコイルの圧縮が解除されて自由状態に戻る。

【0005】 ところで、以上のような可撓性調整用のコイルと該コイル牽引用のワイヤを用いたタイプの可撓性可変内視鏡では、次のような問題があった。例えば、従来は、コイルの中心部に挿通させた一本のワイヤによってコイルを操作していたため、この一本のワイヤに過大な引張負荷がかかって切断してしまった場合に、可撓性の調整が全くできなくなる。

【0006】 また、可撓性調整用のコイルは、伸縮時において該伸縮方向と直交する方向へブレや座屈を生じると、他の内視鏡内蔵物に干渉して損傷させてしまうおそれがあるので、こうしたコイルの変位を防止するための位置規制機構を設ける必要があった。

【0007】 また、従来は、可撓性調整用コイルには比較的有効径の小さなコイルを用いていたため、ワイヤを牽引したときに得られる曲げ剛性の変化量が小さく、可撓管部を硬化させるためのワイヤ操作力が大きくなりがちであった。

【0008】 さらに、コイルが可撓管部の中心から偏心した位置にあると、該コイルを圧縮したときの可撓管部の可撓性が、曲げ方向によって異なってしまう。このような可撓性の偏りは、操作者が意図したものでなければ、操作性を損なう原因となる。

## 【0009】

【発明の目的】 本発明は、以上の問題点を鑑みてなされたものであり、コイルの曲げ剛性変化によって可撓管部の可撓性を調整するタイプの内視鏡において、可撓性調整機構の操作性や耐久性に優れた内視鏡を提供することを目的とする。

## 【0010】

【発明の概要】 本発明は、自由状態で直線状の筒状をなすコイルを可撓管部に設け、該コイルの軸線方向の伸縮によって可撓管部の可撓性を変化させる内視鏡において、コイルを可撓管部と略同心に設け、このコイルの周方向に位置を異ならせて、該コイルに係合する複数本のコイル牽引ワイヤを設け、該複数本のコイル牽引ワイヤを牽引または弛緩させてコイルを伸縮させるワイヤ操作

機構を備えたことを特徴とする。

【0011】コイルは、可撓管部の内径サイズに対応する外径サイズを有し、可撓管部の内周面に沿って配設されていることが望ましい。この大径のコイルを牽引する複数本のコイル牽引ワイヤは、該コイルの内側に周方向に等間隔で設けられていることが好ましい。さらに、この大径のコイルの内側には、コイル牽引ワイヤとは別の内蔵物が収納されることが好ましい。

【0012】複数本のコイル牽引ワイヤの先端部には、コイルの先端部に係合するコイル押圧部材が固定されており、該コイル押圧部材を介してコイルを押圧して圧縮させることが好ましい。

【0013】ワイヤ操作機構は、複数本のコイル牽引ワイヤが巻回された巻取ドラム；及び、該巻取ドラムを正逆方向に回転させるドラム駆動手段；を備えた形態とすることができる。このドラム駆動手段は、巻取ドラムに対し同軸で回転可能に結合する、内視鏡の外面に設けた手動操作部材とすることができる。あるいは、ドラム駆動手段を、内視鏡内に設けた正逆駆動モータと、該正逆駆動モータを正転または逆転させるモータ操作部材から構成することもできる。

【0014】

【発明の実施の形態】図1ないし図4を参照して、本発明による可撓性可変内視鏡の一実施形態を説明する。図1に示す電子内視鏡10は医療用の内視鏡であり、体腔内に挿入される挿入部11とその基部側に接続された操作部12を有している。挿入部11は、先端側から順に先端部13、湾曲部14及び可撓管部15を有しており、さらに可撓管部15が連結部16を介して操作部12に接続している。

【0015】先端部13は、硬性部材からなる先端部本体（不図示）を有し、この先端部本体に、図示しない対物レンズ保持孔、配光レンズ保持孔、送気送水チャンネル出口、処置具挿通チャンネル出口等が形成されている。対物レンズ保持孔と配光レンズ保持孔には、結像用の対物レンズと照明用の配光レンズが保持されている。

【0016】湾曲部14は、操作部12に設けた湾曲操作ノブ20A、20Bを回転操作することによって所望の湾曲状態に湾曲させることができる。湾曲部14の内側には、相対回転可能に連結された複数の節輪（湾曲駒）からなる節輪アセンブリが設けられている。湾曲操作ノブ20Aと前述の先端部本体の間には、一対の湾曲操作ワイヤ33が張設され、湾曲操作ノブ20Bと先端部本体の間には、一対の湾曲操作ワイヤ34が張設されており、各湾曲操作ノブの回転操作によって、対応する一対の湾曲操作ワイヤが牽引または弛緩される。各湾曲操作ワイヤは前記の節輪アセンブリに設けたワイヤガイドに挿通されており、対をなす湾曲操作ワイヤの一方が牽引され他方が弛緩されると、これに応じて節輪アセンブリが回転され、湾曲部14が湾曲され

る。具体的には、湾曲操作ノブ20Aを正逆方向に回転操作すると、一対の湾曲操作ワイヤ33を介して湾曲部14が左右方向に湾曲し、湾曲操作ノブ20Bを正逆方向に回転操作すると、一対の湾曲操作ワイヤ34を介して湾曲部14は上下方向に湾曲する。さらに、湾曲部14の湾曲状態は、ロックノブ21Aやロックレバー21Bを操作することによって固定させることが可能であり、ロックノブ21Aをロック方向に回転操作することによって、湾曲操作ノブ20Aの回転操作が規制され、ロックレバー21Bをロック方向に回転操作することによって、湾曲操作ノブ20Bの回転操作が規制される。

【0017】操作部12からはユニバーサルチューブ25が延出されており、該ユニバーサルチューブ25の末端には、不図示のプロセッサに接続するコネクタ部26が設けられている。コネクタ部26には、画像信号伝送用ケーブル50やライトガイド51の端部、送気チャンネル52や送水チャンネル53の入口部等が設けられており、コネクタ部26をプロセッサに接続することによって、画像信号伝送用ケーブル50、ライトガイド51、送気チャンネル52及び送水チャンネル53はそれぞれ、プロセッサ側の画像処理装置、光源及び送気送水源に接続される。

【0018】先端部13内には、対物レンズの背後にCCDが設けられており、対物レンズから該CCDの受光面に入った観察対象の像は光電変換され、CCDからユニバーサルチューブ25のコネクタ部26まで配設された前述の画像信号伝送用ケーブル50を介して、電子画像としてプロセッサに送られる。プロセッサでは、電子画像をモニタに表示したり画像記録媒体に記録することができる。操作部12には、画像処理関連の遠隔操作を行うための複数のリモート操作ボタンスイッチ27が設けられている。また、配光レンズには、ユニバーサルチューブ25のコネクタ部26から先端部13まで配設された前述のライトガイドを介して、プロセッサに設けた光源からの照明光が与えられる。

【0019】操作部12には、リモート操作ボタンスイッチ27の近傍位置に送気送水ボタン28が設けられている。送気送水ボタン28を押し込むと、プロセッサ側に設けた送水源と送水チャンネル53が連通し、該送水チャンネル53内に送水される。先端部13に設けた送水チャンネル53の出口には対物レンズに向けてノズルが設けられていて、送水チャンネル53に送られた洗浄水などの液体は、該ノズルから対物レンズへ向けて噴出され、対物レンズを洗浄する。また、送気送水ボタン28の上面には図示しない孔が設けられており、この孔を塞ぐと、プロセッサ側に設けた送気源の正圧が送気チャンネル52に作用して空気が送られる。送水チャンネル53と同様に、先端部13に設けた送気チャンネル52の出口には対物レンズに向けてノズルが設けられていて、送気チャンネル52に空気が送られると、該ノズル

から対物レンズへ向けて空気が噴出し、対物レンズに付着した洗浄水の水滴や、体液などその他の液体の水滴を除去することができる。

【0020】電子内視鏡10の連結部16には、鉗子や高周波焼灼処置具といった処置具を挿入するための処置具挿入口突起30(図1)が設けられており、該処置具挿入口突起30から内視鏡内方に向けて、処置具挿通チャンネル31が延設されている。処置具挿通チャンネル31は、先端部13に形成した処置具挿通チャンネル出口に連通しており、処置具挿入口突起30から挿入された処置具は、処置具挿通チャンネル31を通過して処置具挿通チャンネル出口から突出させることができる。処置具挿通チャンネル31はまた、電子内視鏡10の外部に設けた図示されない負圧源(吸引源)にも接続されている。よって、処置具挿通チャンネル31に対しては、処置具挿入口突起30を介して鉗子等の処置具を挿入することと、負圧源を介して負圧をかけることが可能である。この処置具挿通チャンネル31を吸引用の管路として使用するときには、操作部12に設けた吸引ボタン29を押圧する。すると、負圧源側の管路と処置具挿通チャンネル31が連通されて、負圧が処置具挿通チャンネル31に作用し、処置具挿通チャンネル出口から体液等の流体を吸引することができる。

【0021】前述のように、湾曲部14は湾曲操作によって任意に曲げることができ、可撓管部15も可撓性を有しているが、挿入部11における以上の内蔵物はそれぞれ、湾曲部14の湾曲操作や可撓管部15の変形に対応するように可撓性を有している。

【0022】図2及び図3に示すように、可撓管部15は、円筒状の可撓管55によって外面が形成されている。可撓管55は、非通水性と非導電性を有する外皮や、その内側の螺旋管などから構成されており、全体として一定の曲げ剛性を有する。この可撓管55の内側に、該可撓管55と略同心をなす大径のコイル56が設けられている。コイル56は、鋼線を巻回して形成された、自由状態で直線状をなす筒状コイルであり、その軸線方向へ伸縮可能である。コイル56の外径サイズは可撓管55の内径サイズよりわずかに小さく、該コイル56は、可撓管55の内周面に沿って配設されている。

【0023】コイル56は、操作部12側に向く基端部がコイルストッパ57(図4)に当接しており、該基端部と反対側の先端部が、可撓管55の内面に支持されたコイル押圧部材60(図3)に当接している。コイルストッパ57とコイル押圧部材60はそれぞれ、コイル56と同心の環状部材であり、コイルストッパ57は、可撓管55に対して固定された部材である。一方、コイル押圧部材60は、可撓管55に対して長手方向に移動可能となっている。したがって、コイル56の両端部を挟んでいるコイルストッパ57とコイル押圧部材60のうち、コイル押圧部材60の移動によって、コイル56の

圧縮度を変化させることができる。コイル56が実質的に圧縮されていない自由状態では、該コイル56の先端部とコイル押圧部材60は、可撓管部15の長手方向において湾曲部14との接合位置近傍(図1に符号Pで示す付近)に位置しており、コイル押圧部材60が該位置よりも操作部12側(図1及び図3の右方)に向けて移動すると、コイル56が徐々に圧縮される。

【0024】コイル押圧部材60には3本のコイル牽引ワイヤ61の先端部が固定されており(図3参照)、それぞれのコイル牽引ワイヤ61は、コイル56の内側を通過して挿入部12まで延設され、操作部12内に設けた巻取ドラム62に巻回されている(図4参照)。3本のコイル牽引ワイヤ61は、コイルストッパ57とコイル押圧部材60の間では、コイル56の内面に沿って周方向に等間隔の位置関係となるように、コイルストッパ57に設けたワイヤガイド部57aなどを介して案内されている。なお、図3では、作図上、2本のコイル牽引ワイヤ61を直径方向の対向位置に示している。

【0025】巻取ドラム62は、ユニバーサルチューブ25の基部に設けた可撓性調整ノブ63と同軸で回転可能に連結されており、可撓性調整ノブ63を正逆方向に回転操作することによって、該巻取ドラム62が正逆方向に回転される。巻取ドラム62が図4のA方向に回転することによって、該巻取ドラム62に対して、3本のコイル牽引ワイヤ61がそれぞれ同量巻き取られる。逆に、巻取ドラム62が図4のB方向に回転すると、該巻取ドラム62から3本のコイル牽引ワイヤ61がそれぞれ同量繰り出される。

【0026】以上の電子内視鏡10における可撓管部15の可撓性調整の態様を説明する。3本のコイル牽引ワイヤ61が弛緩している状態では、該コイル牽引ワイヤ61がコイル押圧部材60の移動位置を規制しておらず、コイル押圧部材60はコイル56の先端部位置を規制しない。よって、コイル56は、前述した自由状態にあり、可撓管部15は最も柔軟な状態にある。

【0027】ここで、可撓性調整ノブ63を図4のA方向に回転操作すると、3本のコイル牽引ワイヤ61がそれぞれ巻取ドラム62に巻き取られて牽引され、ワイヤ牽引量に応じた分だけ、コイル押圧部材60が操作部12方向(図3中の右方)に向けて移動する。このコイル押圧部材60の移動方向は、コイル56をコイルストッパ57側へ押し付ける方向であるから、該コイル押圧部材60とコイルストッパ57の間に挟まれたコイル56は徐々に圧縮される。コイル56は、圧縮されると曲がりにくく(硬く)なり、圧縮を解除すると曲がりやすくなる(柔らかく)なる特性を有しているため、圧縮されたコイル56は、自由状態に比べて曲げ剛性が高くなって曲がりにくくなる。よって、コイル56を内蔵した可撓管部15の硬度も増す。可撓管部15の硬化の程度は、可撓性調整ノブ63の回転操作量によって調整することが

できる。

【0028】可撓管部15を硬化状態から柔軟にさせる際には、可撓性調整ノブ63を図4のB方向に回転させる。すると、巻取ドラム62から3本のコイル牽引ワイヤ61が繰り出されて、ワイヤ繰出分だけコイル押圧部材60が挿入部11の先端方向（図3の左方）に移動可能になる。同方向には、圧縮されているコイル56が復元しようとする力が作用しているため、コイル56の先端部によってコイル押圧部材60が押されてコイル56が伸びる。コイル56は伸びると曲げ剛性が低下するので、可撓管部15が柔軟になる。コイル56が自由状態になるまでコイル押圧部材60を移動させると、可撓管部15は最も柔らかくなる。

【0029】以上のように、本実施形態の可撓性可変内視鏡では、可撓性調整ノブ63の回転操作により3本のコイル牽引ワイヤ61を牽引または弛緩させてコイル56を伸縮させ、可撓管部15の可撓性調整を行うことができるが、特に以下の利点を有する。

【0030】まず、コイル56を三本のコイル牽引ワイヤ61で牽引して圧縮させるため、それぞれのコイル牽引ワイヤ61にかかる負荷を軽減することができ、耐久性に優れる。そして、仮に一本または二本のコイル牽引ワイヤ61が切断したとしても、残りのコイル牽引ワイヤ61によってコイル56を操作することが可能なので、完全に可撓性調整不能になってしまうおそれが少ない。

【0031】特に、三本のコイル牽引ワイヤ61は、周方向に等間隔で配されている。そのため、コイル押圧部材60を均等な力で牽引することができ、該コイル押圧部材60によって押圧、圧縮されるコイル56の曲がりや倒れを防ぐことができる。

【0032】また、コイル56を、可撓管55の内径サイズに対応する外径サイズを有する有効径の大きなコイルとしたため、コイル圧縮時の曲げ剛性の変化量が大きい。これにより、可撓管部を硬化させる際の、操作部側でのコイル牽引ワイヤの操作量や操作力を小さくでき、操作が容易になる。

【0033】また、コイル56は可撓管部15（可撓管55）と略同心に配設されているから、コイル56を圧縮させたときに、可撓管部15のいずれの曲げ方向にも均一な可撓性を与えることができる。より詳細には、コイル56は、可撓管55の内周面に沿う態様で該可撓管55と同心に配設されており、実質的には可撓管55の内面を構成しているのと同じである。よって、コイル56は、可撓管55と同心でありつつ、その内側にライトガイドや各種チューブを収納して、これらの各種内蔵物との干渉を避けることができる。例えば、本実施形態と異なり、他の内視鏡内蔵物と同程度に細径であるコイルを可撓管部と同心に配置するためには、可撓管部の中心位置に他の内蔵物が配されていないことが必要となる

が、可撓管部の中心が空きスペースであることは少ない。一方、本実施形態では、これらの各種内蔵物が可撓管部の中心に設けられているか否かに関わりなく、可撓管55と同心にコイル56を配することができる。

【0034】さらに、上記のように、コイル56は実質的には可撓管55の内面を構成しているものであるから、特別な変位防止機構を設けずとも、伸縮操作時に該可撓管55内で径方向にブレや座屈を生じることがない。よって、コイル56が、可撓管55内にある他の内蔵物に接触して損傷させるおそれはない。

【0035】図5は、本発明の第二の実施形態を示している。第二実施形態では、3本のコイル牽引ワイヤ61によってコイル56を操作する点では、先に説明した第一の実施形態と共通しており、この3本のコイル牽引ワイヤ61を駆動させるための機構が異なっている。すなわち、操作部12内には、手動の操作ノブ等に換えて、巻取ドラム65を回転させるための正逆駆動モータ66とモータ制御回路67が設けられており、操作部12の外面には、この正逆駆動モータ66を駆動させるためのモータ駆動ボタン68、69が設けられている。モータ制御回路67は、モータ駆動ボタン68、69の一方を押圧するとモータ66を正転させ、他方を押圧するとモータ66を逆転させる。モータ66が正転または逆転されると巻取ドラム65が正逆方向に回転し、その結果、3本のコイル牽引ワイヤ61が牽引または弛緩される。前述の通り、コイル牽引ワイヤ61が牽引または弛緩されると、コイル押圧部材60を介してコイル56が伸縮されて、可撓管部15の可撓性が変化する。

【0036】以上のように、本発明の実施形態の内視鏡によれば、可撓管部15と同心のコイル56を、複数のコイル牽引ワイヤ61によって伸縮させる構成としたので、可撓管部15のいずれの曲げ方向にも均一な可撓性を与えることができ、かつ各コイル牽引ワイヤ61への負担を軽減した可撓性可変内視鏡が得られる。特に、コイル56は、可撓管部15の可撓管55の内周面に沿う有効径の大きなコイル56であるから、比較的小さな操作力で曲げ剛性を大きく変化させることができる。また、この大径のコイル56は、その内側に各種チャンネル等の内視鏡内蔵物を位置させ、径方向には可撓管55によって位置規制されているので、特別な位置規制機構を設けなくとも、他の内蔵物との干渉を避けることができる。

【0037】但し、本発明は図示の実施形態に限定されるものではない。例えば、実施形態では、コイル56を操作するために3本のコイル牽引ワイヤ61を設けているが、同様のコイル牽引ワイヤを2本、あるいは4本以上設けてもよい。この場合も、コイル牽引ワイヤは周方向に等間隔で配置することが望ましい。

【0038】また、実施形態では、コイル牽引ワイヤを牽引する手段は、操作部12内の巻取機構であるが、プ

ロセッサ側にワイヤ牽引手段を設けることも可能である。

【0039】

【発明の効果】以上から明らかなように、本発明によれば、コイルの曲げ剛性変化によって可撓管部の可撓性を調整する内視鏡において、可撓性調整機構の操作性や耐久性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した可撓性可変内視鏡の全体図である。

【図2】図1のII-II線に沿って示す、可撓管部の正面断面図である。

【図3】図2のIII-III線に沿って示す、可撓管部の側断面図である。

【図4】図1の可撓性可変内視鏡の操作部付近を透視して示す図である。

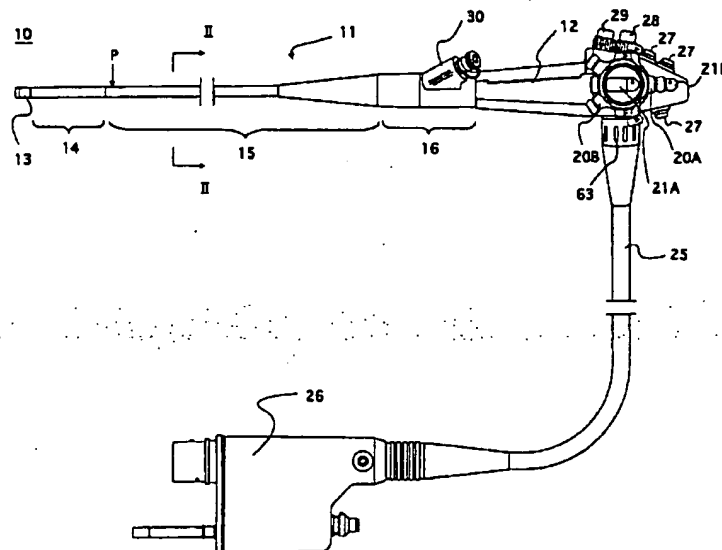
【図5】図4とは異なる実施形態を示す、操作部付近の透視図である。

【符号の説明】

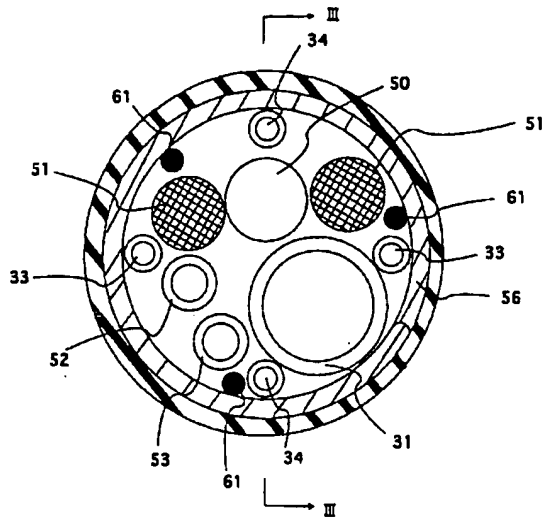
- 10 電子内視鏡
- 11 挿入部
- 12 操作部
- 13 先端部

- 14 湾曲部
- 15 可撓管部
- 16 連結部
- 20A 20B 湾曲操作ノブ
- 25 ユニバーサルチューブ
- 26 コネクタ部
- 30 処置具挿入口突起
- 31 処置具挿通チャンネル
- 33 34 湾曲操作ワイヤ
- 50 画像信号伝送用ケーブル
- 51 ライトガイド
- 52 送気チャンネル
- 53 送水チャンネル
- 55 可撓管
- 56 コイル
- 57 コイルストッパ
- 60 コイル押圧部材
- 61 コイル牽引ワイヤ
- 62 65 巻取ドラム
- 63 可撓性調整ノブ（手動操作部材）
- 66 正逆駆動モータ
- 67 モータ制御回路
- 68 69 モータ駆動ボタン（モータ操作部材）

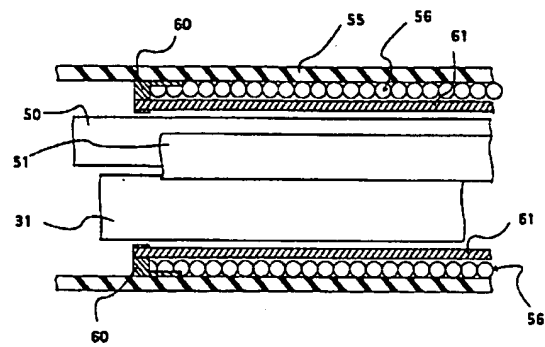
【図1】



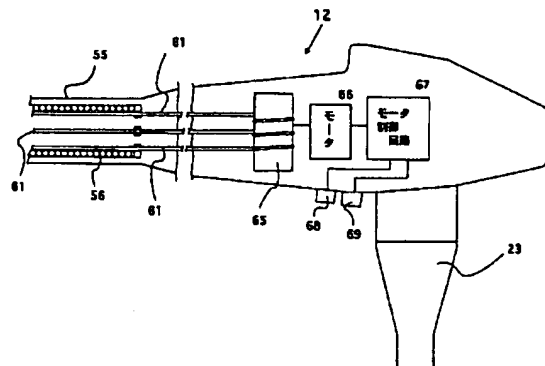
【図2】



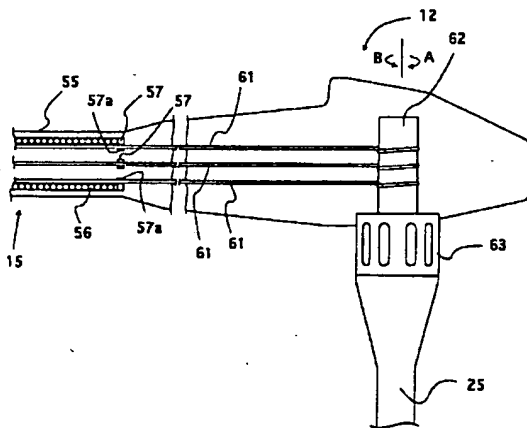
【図3】



【図5】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 國井 圭史  
東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光  
学工業株式会社内

(72)発明者 市川 充  
東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光  
学工業株式会社内

Fターム(参考) 2H040 BA21 DA15 DA17 DA18 DA19  
4C061 AA04 AA29 BB02 CC06 DD03  
FF29